



TÉRMINOS DE REFERENCIA

Pedido de Servicio N° 00166-2023-DIAPG

1. Denominación de la Contratación

Servicio de un(a) investigador(a) en desarrollo de algoritmos y modelamiento geométrico de imágenes satelitales.

2. Finalidad Pública

Contratar un investigador especialista en desarrollo de algoritmos y modelamiento geométrico para mejorar la precisión geométrica de las imágenes adquiridas por el sistema satelital peruano, de las zonas cocaleras 2023, definidas por DEVIDA, en el marco del convenio de cooperación CONIDA-DEVIDA.

3. Actividad del POI

Proyecto del Programa presupuestal N° 074 "Gestión integrada y efectiva del control de la oferta de drogas en el Perú".

4. Descripción y cantidad del servicio

4.1 Antecedentes

En el marco de la Política Nacional Contra las Drogas, la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas - DEVIDA, tiene la importante responsabilidad de conducir el cumplimiento de todos los objetivos y los servicios de la "Política Nacional Contra las Drogas al 2030" aprobada con D.S. N° 192-2020-PCM, en virtud del problema público asociado a los daños ocasionados a zonas estratégicas y a poblaciones en situación de vulnerabilidad del país por los cultivos ilícitos, el tráfico ilícito y el consumo de drogas.

La Política, ha definido tres objetivos prioritarios los cuales serán abordados a través de los diversos actores que concatenan esfuerzos orientados a que la política cumpla sus objetivos. En ese sentido, el diseño del Programa Presupuestal "Gestión Integrada y efectiva para el Control de la Oferta de drogas en el Perú" - PPGIECOD, está orientado al accionar del Estado en el marco del objetivo 2, para lo cual articula con instituciones del gobierno nacional que tienen la facultad permanente para ejecutar acciones de control, fiscalización, coacción y sanción referidas al Tráfico Ilícito de Drogas (TID), conforme a la legislación vigente.

4.2 Descripción

El servicio consiste en implementar el modelo matemático basado en RPC (Coeficientes Poligonales Racionales) y el modelo geométrico orbital para corregir las imágenes recibidas del Sistema Satelital Peruano (PeruSAT-1, SPOT-6/7, KompSAT-3, KazEOSAT-1, GaoFen-1/2, entre otros). El servicio también contempla la generación de rutinas automatizadas en Python para realizar el proceso de ortorectificación y validación de la precisión alcanzada con estos modelos. Así mismo, comprende la elaboración de



Firmado digitalmente por:
PASAFERA GONZALES Jose
Jesus FAJ 20131371980 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 12/09/2023 11:04:41-0500



documentos técnicos, redacción de artículos científicos y difusión de resultados en las reuniones técnicas.

5. Actividades

El Investigador especialista en desarrollo de algoritmos y modelamiento geométrico de imágenes satelitales, desarrollará las siguientes actividades:

- A.1 Revisar la disponibilidad de información y definir zona(s) piloto(s) para evaluar los modelos de corrección geométrica.
- A.2 Realizar propuesta metodológica para la ortorectificación basado en los modelos matemáticos (RPC) y Orbital.
- A.3 Desarrollar rutinas de procesamiento para imágenes del Sistema Satelital Peruano.
- A.4 Procesar imágenes satelitales incorporando los modelos matemáticos (RPC) y Orbital.
- A.5 Analizar la precisión de los productos obtenidos y proponer mejoras en la precisión geométrica
- A.6 Participar en las reuniones técnicas requeridas por el equipo de DEVIDA y CONIDA.
- A.7 Elaborar documentos técnicos: guía metodología / manuales de procesamiento / draft de artículo
- A.8 Elaborar informe técnico, que debe contener el siguiente contenido mínimo:
 - Resumen
 - Introducción
 - Ámbito del estudio
 - Datos utilizados
 - Metodología
 - Resultados
 - Conclusiones
 - Recomendaciones
 - Referencias



Firmado digitalmente por:
PASAPERA GONZALES Jose
Jesus FAU 20131371880 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 12/09/2023 11:05:12-0500

6. Plan de Trabajo

El investigador desarrollara las actividades contempladas según el cronograma que se detalla:

Actividad	MES			
	1	2	3	4
A.1	X			
A.2	X			
A.3		X	X	
A.4		X	X	
A.5				X
A.6	X	X	X	X
A.7			X	X
A.8	X	X	X	X



Las modificaciones al cronograma serán coordinadas y autorizadas por el coordinador del proyecto.

7. Reglamentos según leyes, reglamentos técnicos, normas meteorológicas y/o sanitarias nacionales, reglamentos y demás normas

No aplica para la presente contratación

8. Impacto ambiental

No aplica para la presente contratación

9. Seguros

No aplica para la presente contratación

10. Prestaciones accesorias a la prestación principal

- Garantía del Servicio
No aplica para la presente contratación
- Mantenimiento preventivo
No aplica para la presente contratación
- Soporte Técnico
No aplica
- Capacitación y/o entrenamiento
No aplica para la presente contratación



Firmado digitalmente por:
PASAPERA GONZALES Jose
Jesus FAU 20131371889 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 12/09/2023 11:05:28-0500

11. Lugar de prestación del servicio

El servicio se ejecutará de manera mixta (remota y/o presencial) en las instalaciones de la Agencia Espacial del Perú - CONIDA, sito en calle Luis Felipe Villarán N° 1069 - distrito de San Isidro - Lima, Dirección de Aplicaciones Espaciales y Geomática

12. Plazo de Ejecución del Servicio

El servicio se realizará en el plazo aproximado de CIEN (100) días calendarios, contados a partir de la recepción de la Orden de Servicio.

13. Entregables

Los entregables se realizarán en CUATRO (04) entregables y requerirá la conformidad del servicio por parte de la CONIDA, para ejecutar el pago, según se detalla:

Entregables	Fecha de entrega
Informe 1: Un informe técnico del desarrollo de las actividades del numeral 5, correspondiente a los ítems A.1, A.2, A.6, y A.8.	En un plazo de hasta 30 días de notificada la orden del servicio.
Informe N° 2: Un informe técnico del desarrollo de las actividades del numeral 5, correspondiente a	En un plazo de hasta 60 días de notificada la orden del servicio.



los ítems A.3, A.4, A.6 y A.8	
Informe N° 3: Un informe técnico del desarrollo de las actividades del numeral 5, correspondiente a los ítems A.3, A.4, A.6, A.7, A.8.	En un plazo de hasta 90 días de notificada la orden del servicio.
Informe N° 4: Un informe técnico del desarrollo de las actividades del numeral 5, correspondiente a los ítems A.5, A.6, A.7 y A.8	En un plazo de hasta 100 días de notificada la orden del servicio.

14. Requisitos del Proveedor

- Registro Nacional de proveedores vigente. Capítulo de Servicios
- Registro Único de Contribuyente (RUC)

Requisitos del personal clave para calificación

- **Formación Académica**

Titulado en Matemática, Computación, Ciencias Físicas o afines.

Acreditación:

Copia simple del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida o impresión del portal web del Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU.

- **Capacitación**

Contar con cursos de teledetección, procesamiento de imágenes satelitales, programación y visualización de datos en cualquiera de los siguientes softwares: Python, Fortran, R, Matlab, C/C++.

Acreditación:

Deberá presentar copia simple de los documentos que acreditan su participación en cursos con un mínimo de 16 horas.

- **Experiencia Profesional**

Experiencia no menor de DOS (02) años en trabajos de investigación y/o con al menos una (01) publicación científica en revista indexada en las bases Scopus o WOS, relacionado a aplicaciones de imágenes de satélite.

Acreditación:

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

15. Recursos y facilidades a ser provistos por la Entidad



Firmado digitalmente por:
PASAPERA GONZALES Jose
Jesus FAU 20131371800 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 12/09/2023 11:05:48-0500



La Agencia Espacial del Perú - CONIDA, a través Dirección de Geomática, proveerá de información y documentación que se deriven de la necesidad de lograr los objetivos y productos señalados en el presente servicio. Además, de un equipo de cómputo Workstation, software autorizado y conectividad para el desarrollo de las actividades

16. Adelantos

No aplica para la presente contratación

17. Confidencialidad

El prestador del servicio está en la obligación de mantener la confidencialidad de los documentos técnicos e información recibidos de la CONIDA, relacionada con el objeto del presente servicio. La documentación e información técnica o científica transferida deberá ser de conocimiento de la CONIDA.

18. Propiedad Intelectual

La producción científica y técnica generada en el presente servicio será de propiedad de CONIDA, reconociéndose como autor intelectual al prestador del servicio, si fuera el caso. En virtud de ello, CONIDA podrá registrar el sistema ante el Organismo Nacional competente en materia de protección de la propiedad intelectual.



Medidas de control durante la ejecución contractual

Durante la ejecución contractual la Dirección de Aplicaciones Espaciales y Geomática - DIAPG se encargará de verificar los avances, y dispondrá directrices adicionales para el desarrollo del servicio.

Firmado digitalmente por:
PASAPERA GONZALES Jose
Jesus FAW 20131371888 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 12/09/2023 11:06:00-0500

20. Conformidad de la prestación

La conformidad del servicio estará a cargo del Director de la Dirección de Aplicaciones Espaciales y Geomática - DIAPG, quien verificará la calidad, cantidad y cumplimiento de las condiciones contractuales.

21. Forma de pago

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en CUATRO (04) armadas, correspondiente a cada entregable. Los montos incluyen los impuestos de Ley.

Entregables	Plazo máximo de entrega	%PAGO
Informe 1	A 30 días de la notificación de la orden de servicio	25 %
Informe 2	A 60 días de la notificación de la orden de servicio	25 %
Informe 3	A 90 días de la notificación de la orden de servicio	25 %
Informe 4	A 100 días de la notificación de la orden de servicio	25 %



Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe de conformidad brindada por el director de la Dirección de Aplicaciones Espaciales y Geomática - DIAPG.
- Informe por entregable
- Comprobante de pago (Factura o Recibo por honorarios)
- Acta de conformidad

22. Penalidades aplicables

23.1 Penalidad por mora

En el caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de retraso.

Calculo de la penalidad diaria:

Penalidad diaria = $(0.10 \times \text{Monto}) / (F \times \text{plazo de vigencia})$

Donde:

Monto: monto del servicio mensual no atendido

Plazo de Vigencia: en días, desde la recepción de la orden de servicio por parte del contratista hasta el último día del mes de ejecución del servicio.

$F = 0.40$, para plazos menores o iguales a 60 días calendarios

$F = 0.25$, para plazos superiores a 60 días calendarios

Cálculo de la penalidad a aplicar:

Penalidad a aplicar = Penalidad diaria x días de retraso

23.2 Consideraciones generales

- El monto máximo de la penalidad por mora no superará el diez por ciento (10%) del monto de la orden de servicios.
- Esta penalidad se deduce de los pagos a cuenta o del pago final.
- Superado el monto máximo de la penalidad, la Entidad puede resolver la contratación.

23. Responsabilidades por vicios ocultos

El plazo de responsabilidad por vicios ocultos es de un (01) año, contabilizados a partir de su recepción y conformidad.

24. Anexos

No aplica a la presente contratación.

Lic. José Pasapera Gonzales

Director de Aplicaciones Espaciales y
Geomática

AGENCIA ESPACIAL DEL PERU - CONIDA